MANUEL

DE

DIOPTRIQUE,

OU

CONSEILS SUR LE CHOIX DES LUNETTES,

Par M. KAUFFMANN, Ingénieur Opticien à Amiens,

Membre de l'Académie de l'Enseignement.

Ouvrage approuvé par l'Académie de l'Enseignement et qui a obtenu une Mention honorable dans la Séance publique du 17 décembre 1850.



SE TROUVE :

Chez l'Auteur et chez les Libraires du Département.

1850.

MANUEL

DE

DIOPTRIQUE.

AMIENS,
Imprimerie de DUVAL et HERMENT Place Périgord, 3.

MANUEL

DE

DIOPTRIQUE,

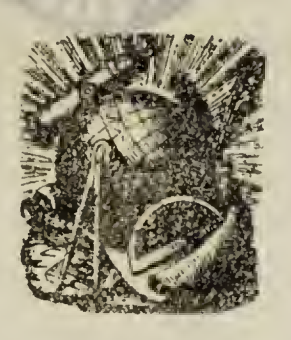
OU

CONSEILS SUR LE CHOIX DES LUNETTES,

Par M. **KAUFFMANN**, Ingénieur Opticien à Amiens,

Membre de l'Académie de l'Enseignement.

Ouvrage approuvé par l'Académie de l'Enseignement et qui a obtenu une Mention honorable dans la Séance publique du 17 décembre 1850.



SE TROUVE:

Chez l'Auteur et chez les Libraires du Département.

1850.

Plusieurs de mes amis m'ont engagé à publier sur l'optique une instruction simple, dégagée de toute théorie et propre à diriger les personnes peu versées dans cette science. C'est une tâche que je veux essayer de remplir ; heureux de pouvoir rendre quelque service à la société. Puisse cet opuscule recevoir un accueil favorable ; seule récompense que j'ambitionne de mes vingt-cinq années de travaux et d'expérience.

MANUEL

DE

DIOPTRIQUE,

OU

CONSEILS SUR LE CHOIX DES LUNETTES.

Origine des Lunettes.

L'invention des lunettes n'est pas très-ancienne ; elle remonte au commencement du quatorzième siècle. On l'attribue à un gentilhomme italien du nom d'Armati dont, pour le récompenser de sa belle découverte, on plaça après sa mort l'effigie sur une pierre sépulchrale dans l'église Sainte-Marie, à Florence, avec cette inscription : ci-git Salvino Armati, inventeur des lunettes; Dieu lui pardonne ses péchés.

Il leur donna le nom occhiali, en latin *ocularia*. Les Français les nommèrent lunettes, vu leur forme

(petite lune), ou besicles (bis-cycles, deux cercles). On ignore les circonstances qui ont conduit Armati à cette découverte.

Alhazen, qui vivait vers l'an 1100, dit dans son traité d'optique, chapitre 48 : « En appliquant un » objet à la base d'un segment d'une sphère de verre, » il paraitra plus grand. »

Redi en parlait également dans un manuscrit de 1299. Smith dit dans son cours d'optique, que cet auteur n'a pas inventé les lunettes ; mais on ne peut dire qu'il n'ait pas mis sur la voie ceux qui avaient lu son ouvrage. Cependant on connaissait parfaitement et avant cette époque le verre de vitre, de bouteille, de miroir ; on se servait même de sphère ou globe de verre du temps de Senèque ; car cet auteur fait remarquer qu'ils augmentent la clarté des lettres. (Ces globes de verre sont encore en usage dans certains pays). On prétend que les miroirs dont Archimède se servait étaient faits, non d'une seule pièce, mais avec un grand nombre de verres fixés les uns sur les autres. Chose plus remarquable encore, c'est que les anciens savaient parfaitement colorer le verre, ce qui est prouvé par les échantillons trouvés à Pompéia et Herculanum et que nos artistes modernes n'ont jamais pu imiter. Ce qui nous prouve en-

core que les anciens ne connaissaient pas la manière de fabriquer les lunettes, c'est qu'ils ignoraient totalement les lois de la réfraction.

Pendant deux siècles on se contentait de se servir de lunettes ordinaires, sans s'occuper de faire des recherches plus approfondies ; ce n'est qu'au commencement du dix-septième siècle qu'on est parvenu à faire des lunettes d'approche à plusieurs verres. Vers cette même époque, l'art de fabriquer les lunettes fut introduit en Chine par un jésuite italien appelé Mani ; dans ce pays on se sert maintenant de verres (en cristal de roche), préférables aux nôtres, mais les montures sont moins élégantes que les nôtres, car les lunettes des Chinois sont maintenues à l'aide de rubans de soie.

Le charlatanisme sous le pseudonyme d'Opticien.

L'invention des lunettes est une des plus belles et des plus précieuses découvertes de l'homme. Nos prédécesseurs de cinq ou de six siècles perdaient l'usage de la vue bien longtemps avant que de mourir ; pendant de longues années ils étaient réduits à ne voir que les grands objets et à ne les voir qu'imparfaitement.

C'est, comme nous l'avons dit, vers la fin du treizième siècle, ou au commencement du quatorzième, que se révéla cette heureuse découverte attribuée à un nommé Armati, gentihomme florentin.

Cet homme célèbre serait aussi surpris qu'indigné si, sortant de la tombe, il assistait aux scènes de charlatanisme, auxquelles ne rougissent pas de se livrer des hommes qui usurpent le nom d'opticiens, et qui à l'aide de jongleries et de dénominations bizarres, abusent de la crédulité des ignorants. D'un autre côté, combien l'indifférence qu'on apporte en général aux soins qu'exige un sens aussi précieux que la vue, n'est-elle pas à déplorer. Ne doit-on pas apporter plus de soins à préserver ou fortifier un organe aussi délicat que l'œil, qu'à satisfaire d'autres besoins matériels du corps. — Et cependant l'expérience a démontré quelle était l'influence pernicieuse des mauvais verres, de même qu'elle a établi l'utilité, pour la conservation de la vue, de verres confectionnés avec soin et surtout composés de matière translucide et homogène.

Maintenant et pour convaincre certaines personnes qui pourront être tentées de croire que notre assertion est dictée par un esprit de rivalité de profession, nous citerons un passage extrait du judicieux opus-

cule de M. le docteur Andrieu, intitulé : conseils sur l'emploi des lunettes, pages 5 et 6.

Voici comment il s'exprime :

« Il s'agit ici du sens de la vue, d'un sens pré-
» cieux, délicat autant que sensible, dont la perte
» afflige toujours profondément. On ne saurait trop
» mettre d'attention et de discernement à ce qui l'in-
» téresse ; que de fois cependant n'en confions-nous
» pas le soin au premier marchand venu. Cependant
» il n'y a peut-être pas d'industrie où le charlata-
» nisme ambulant se soit produit avec plus d'effron-
» terie, d'ignorance et de cupidité, que dans le
» commerce des lunettes ; il n'y a pas de charlata-
» nisme à l'hameçon duquel le bon public, le public
» à lunettes, celui qui devrait le mieux voir, selon
» les apparences, se soit le plus souvent et le plus
» grossièrement laissé prendre. Tel opticien prône
» ses verres en silex, tel autre ses verres en cristal
» de roche pur, celui-ci ses verres qui rafraichissent
» la vue, celui-là ses verres qui la rajeunissent, et
» tous ces produits sont d'autant meilleurs qu'ils
» sont vendus plus chers, et que le marchand bara-
» gouine mieux une langue étrangère. Pour moi, je
» me plais à le dire, j'ai toujours trouvé ici, chez
» nos opticiens, avec la probité dans les rapports,

» toutes les ressources dont j'ai pu avoir besoin, et
» leur désintéressement en faveur des pauvres ne m'a
» jamais fait défaut.

» Dans les campagnes, les verres les plus com-
» muns, souvent des verres rayés, mal polis, pleins
» de bulles, sont colportés par des marchands de
» papier, de plumes et d'encre. L'acheteur prend les
» lunettes au moyen desquelles il voit mieux dans un
» livre, peu soucieux de savoir si elles lui convien-
» dront pour ses occupations habituelles, c'est-à-
» dire pour le cas où il en aura le plus souvent be-
» soin. »

Qu'il me soit permis de m'arrêter ici pour exprimer à M. Andrieu, en mon nom et en celui de mes confrères, nos remercîments de la justice qu'il a bien voulu nous rendre.

Avant d'entrer dans les détails sur la confection des lunettes et les moyens de les appliquer, il est utile de donner quelques descriptions sur la structure de l'œil et la manière dont se fait la vision.

De tous les sens dont la nature nous a doués, le plus précieux, sans contredit, est le sens de la vue. En effet, il n'en est pas qui cause de jouissances plus vives, d'impressions plus fortes et plus sponta-

nées. C'est par lui que nous discernons toutes les formes des corps qui nous environnent et leurs mouvements. C'est par lui que nous admirons ce beau tableau que la nature nous déroule sans cesse. Quels soins ne doit-on pas apporter à la conservation d'un organe si délicat et dont la perte est irréparable.

Notions élémentaires sur le mécanisme de la Vision.

DE LA STRUCTURE DE L'OEIL.

En faisant connaître sommairement la structure de l'œil, je ne me propose que d'en donner une description qui sans doute serait imparfaite de la part d'un anatomiste, mais qui suffit aux personnes que mon but est de guider dans le choix et l'emploi des lunettes.

Le globe de l'œil est logé dans une cavité qu'on appelle l'orbite. — Les nerfs optiques qui, séparés en partant du cerveau, s'étaient ensuite réunis en un point commun, se séparent de nouveau, et chacun d'eux entre dans l'orbite placé de son côté, où il s'épanouit pour former la rétine.

L'œil est mû par six muscles, quatre droits et deux obliques. — Ces six moteurs suffisent à amener l'œil dans toutes les directions nécessaires à la vision. Lorsque leur action relative est dans un équilibre parfait, le mouvement des yeux est symétrique et la vue est droite ; mais s'il arrive qu'un de ces muscles ait plus de force que son antagoniste, la symétrie cesse, le regard devient louche et constitue ce qu'on appelle le *strabisme*. Cette disposition non seulement dépare la physionomie par le défaut d'ensemble des yeux ; mais en détruisant le parallélisme des axes optiques, nuit essentiellement à la vue, parce que dans ce cas un seul œil fonctionne réellement pour transmettre les sensations au cerveau, et parce qu'il est à peu près établi que la vue perd un dixième de sa force quand on supprime le concours d'un œil.

L'ensemble du globe de l'œil est formé de deux membranes dont l'une forte assez épaisse, non transparente, et qui porte le nom de sclérotique ou cornée opaque, l'autre, placée à la partie antérieure et occupant le milieu de ce qu'on appelle vulgairement le blanc de l'œil, est transparente comme une lame de cristal, et porte le nom de cornée transparente ; elle est d'une assez grande force,

malgré sa ténuité, pour résister à des chocs même d'une certaine violence. C'est à travers cette membrane que passent d'abord les rayons lumineux avant d'arriver au fond de l'œil.

L'une des tuniques du nerf optique qui s'appelle la pie-mère, vient en s'épanouissant s'appliquer à l'intérieur de la sclérotique ; elle s'appelle choroïde, elle présente un aspect noirâtre qui tend à former, de l'intérieur du globe de l'œil, une espèce de chambre obscure, éclairée seulement par l'ouverture circulaire que revêt la cornée transparente.

La portion médullaire du nerf optique forme aussi, en s'épanouissant, une membrane blanche ou de couleur d'aponévrose très-mince, qui s'applique sur la choroïde et qu'on appelle la rétine. C'est cette membrane dont la ténuité est extrême, qui paraît destinée à recevoir les impressions de la lumière.

Quant au blanc de l'œil proprement dit, il est formé par la cornée opaque, et est en partie recouvert d'une membrane très-mince, lâche et flexible, appelée la conjonctive. Cette conjonctive se replie en dedans des paupières, elle est très-sensible, parsemée de petits vaisseaux sanguins qui s'engorgent dans certaines affections de l'œil, et don-

nent dans ce cas à la conjonctive un aspect rougeâtre.

Nous avons parlé de l'espace occupé par la cornée transparente comme d'une ouverture pratiquée dans la cornée opaque et à travers laquelle la lumière parvient jusqu'à la rétine. Mais avant d'y arriver, les rayons lumineux doivent traverser diverses parties de l'organe et des fluides ou humeurs qui modifie les images ou les rayons qui émanent des corps.

Et d'abord vers l'endroit où la cornée transparente s'unit à la sclèrotique, on voit une espèce de petite couronne ou cocarde percée au centre d'un trou circulaire; cette petite couronne, qui est diversement colorée, tantôt bleue, tantôt brune ou verdâtre, s'appelle l'iris. Elle donne la couleur à l'œil, elle est garnie de petits filets musculaires, les uns circulaires les autres rayonnants, qui, par leurs mouvements combinés, rétrécissent ou agrandissent le trou central, appelé prunelle ou pupille, de manière à modifier l'entrée de la lumière dans l'œil et à ménager la sensibilité de l'organe. Vis-à-vis le trou de la prunelle est un corps transparent, assez solide, d'une forme lenticulaire,

plus convexe vers le fond de l'œil que pardevant et qui porte le nom de *cristallin.*

L'espace compris entre la cornée transparente et le cristallin, est divisé en deux chambres par l'iris, et rempli d'une eau limpide appelée *humeur aqueuse.* Entre le cristallin et le fond de l'œil est un espace beaucoup plus grand, occupé par une espèce de *gelée* transparente appelée *humeur vitrée;* le cristallin est comme enchâssé dans la partie antérièure de cette gelée, dont la puissance réfractive est moindre que la sienne.

Voilà sans entrer dans des détails inutiles, l'ensemble de l'organe de la vue. Ils nous reste à dire un mot de la maniére dont se fait la vision.

De la Marche des Rayons dans l'Œil, ou de la Vision.

De tous les points d'un objet visible partent des rayons qui divergent dans tous les sens, une partie de ces rayons pénétrant dans l'œil par le trou de la prunelle vient impressionner la rétine, mais avant d'y arriver leur direction est modifiée.

Supposons, pour un moment, un corps horizontal, comme un bâton ou une flèche placé en face de l'œil,

et ne nous occupons que des rayons qui viennent du centre et des deux extrémités.

Le rayon venant du centre frappera perpendiculairement sur la convexité au cristallin pénétrera les diverses humeurs de l'œil sans subir de réfraction. L'axe de ce rayon s'appelle axe optique.

Les autres rayons qui avoisinent celui du centre de l'objet et qui tombent obliquement sur la cornée, se refractent dans l'humeur aqueuse et convergent vers l'axe optique ; leur passage à travers le cristallin augmente cette convergence.

En sortant du cristallin les rayons traversent un humeur moins dense et convergent encore, ils tendent à se réunir et se réunissent en effet, de telle manière que l'angle qu'ils forment derrière le cristallin a son sommet au fond de l'œil et vient y peindre distinctement le point de l'objet dont ils sont partis.

Les axes des autres faisceaux de rayons lumineux partis des extrémités de l'objet en vue, se refractent en entrant par la cornée, ils se croisent en passant par le trou de la prunelle, et subissent dans le cristallin et l'humeur vitrée de nouvelles refractions dont l'effet est de rapprocher les rayons sous des angles, dont le sommet arrivant au fond de l'œil, y peignent aussi les points de l'objet dont ils émanent.

Le même raisonnement s'appliquant à tous les points du bâton ou de la flèche que nous avons pris pour exemples, les sommets de tous les angles dessineront sur le fond de l'œil l'image entière de l'objet, dont par un mécanisme qui nous est inconnu, la sensation sera transmise au cerveau. Cette sensation est la vue.

Mais pour que la perception soit nette il est une condition d'optique indispensable : c'est que les rayons lumineux soient refractés de telle manière que le sommet des angles qu'ils forment tombent toujours sur la *retine* au fond de l'œil. Si les rayons sont refractés de manière à ne se rencontrer qu'en arrière du fond de l'œil l'image sera incertaine ou même double. — Si au contraire ils se rencontrent avant d'arriver à la rétine comme par exemple dans le milieu de l'humeur vitrée, ces rayons se croiseront encore et arriveront écartés sur la rétine, l'image sera trouble aussi dans cette hypothèse.

Ces deux cas constituent la presbytie et la myopie, dont nous allons nous occuper.

De la Presbytie.

L'expérience prouve que plus un verre lenticulaire approche de la sphéricité, plus les rayons qu'il transmet convergent ; plus par conséquent ils se

rencontrent en un point rapproché derrière la lentille.

Les verres applattis au contraire, transmettent des rayons plus parallèles et qui se rencontrent en un point plus éloigné de la surface postérieure du verre.

Lorsque par un effet de l'âge la sécrétion des humeurs qui remplissent le globe de l'œil est moins abondante, l'œil tend à l'applatir; l'effet d'optique dont nous venons de parler dans le dernier cas se produit ; les rayons visuels, d'autant moins refractés, deviennent plus parallèles, et ils finissent par ne se rencontrer qu'au delà du fond de l'œil ; et d'après ce que nous avons dit au chapitre précédent, l'image n'a plus de netteté. — C'est le cas de la presbytie.

Ce mot est dérivé du grec et signifie vieillesse. Cet état anormal de la vue est en effet le partage des vieillards. Dans cette affection on distingue mieux les objets éloignés que ceux rapprochés ; et l'on conçoit de suite que les verres qui conviennent à cette vue doivent être de nature à faire converger, les rayons trop disposés au parallelisme. Ce sont donc les verres convexes ou bombés qui ont cette propriété qu'il faudra employer, plus la vue sera faible ou presbyte plus les verres devront approcher de la forme sphérique.

Il y a trois espèces de verres pour les presbytes. La première comprend les verres biconvexes (bombés

de deux côtés) ; la seconde les verres plansconvexes (unis d'un côté et bombés de l'autre.) Cette seconde espèce n'est plus beaucoup en usage pour besicles, mais elle est employé pour la fabrication des longues-vues et lorgnettes. La troisième espèce se nomme concavo-convexes ou menisques et connue sous la dénomination de verres périscopiques. Nous indiquerons successivement l'usage de ces diverses espèces.

Les verres biconvexes sont faits, comme on le verra plus bas, de morceaux de glaces choisis comme les verres concaves dont nous parlerons dans lech apitre suivant, travaillés de deux côtés et dans le même bassin. Plus ces verres sont bombés et plus le grossissement est fort; parce que le diamètre des objets se mesure toujours sur l'angle visuel. Plus il y a de traits de lumière qui partent de l'objet, se dirigeant vers l'œil et s'approchant les uns des autres pour se réunir sur la rétine plus ces rayons s'éloignent de la perpendiculaire après avoir traversé les verres et plus l'angle de réfraction augmente. Le mot réfraction veut dire la double brisure que les traits de lumière éprouvent après avoir traversé les deux côtés des verres bombés; on entend par réflexion les rayons qui rejaillissent après avoir frappé une surface polie et toujours sous un angle égal à celui de leur incidence.

Verres Périscopiques.

Les verres périscopiques, dont l'invention date de quelques années seulement, ont été imaginés par le docteur Wolaston. Ces verres ont une supériorité parce qu'ils offrent un champ de vision beaucoup plus vaste et plus distant; la convexité est plus considérable pour les vues presbytes et la concavité pour les myopes; la réunion des rayons est plus parfaite que par les verres ordinaires.

De la Myopie.

Ce que nous venons de dire de la force réfringeante des lentilles qui augmente à mesure que leur forme approche plus de la sphère, fait déjà comprendre que les personnes affectées de la myopie seront celles dont le cristallin et la forme générale de l'œil sera la plus bombée. Dans ce cas en effet, les rayons qui traversent l'organe convergent beaucoup et se rencontrent derrière le cristallin avant d'avoir atteint le fond de l'œil; il faut donc à ces personnes des verres qui aient la propriété de redresser ou faire diverger les rayons. Cette propriété appartient aux verres *concaves*.

Il y a également plusieurs sortes de verres comme dans les convexes : la première, comprend les biconcaves (creux des deux côtés); la seconde, les plan-

concaves (unis d'un côté et creux de l'autre) ; et la troisième, les périscopiques concaves (creux d'un côté et bombés de l'autre). Ces verres produisent des effets inverses aux verres convexes ; plus ils sont concaves, plus ils rappetissent les objets ; parce que plus les rayons lumineux s'approchent de la perpendiculaire, et plus l'angle de réfraction devient petit ; car nous jugeons toujours les objets d'après l'ouverture de l'angle ; par conséquent, les rayons qui traversent un verre concave s'éloignent l'un de l'autre, c'est par cette raison qu'on les nomme rayons divergents.

Amblyopie.

L'amblyopie est une grande faiblesse de vue sans affection apparente. Cette maladie peut venir par accident, ou quelquefois de la conformation première de l'œil. Ceux qui sont atteints de cette maladie croient toujours avoir un brouillard épais devant les yeux et ne voient pas mieux le jour qu'à la lumière ; cependant il est des moments où ils apperçoivent un peu mieux que dans d'autres. Pour ces sortes de vues les lunettes sont tout-à-fait inutiles ; nos médecins les plus célèbres attribuent cette cause à l'engorgement ou épaississement de la lymphe dans les petits canaux de l'organe; ce qui occasionnerait un relachement des

fibres de larétine dont les causes peuvent être fort diverses.

Héméralopie.

C'est une affection dans laquelle le malade voit pendant le jour ; mais à l'approche du crépuscule la vue décline insensiblement jusqu'à nuit close; là il ne voit plus ni avec ni sans lumière. Heureusement cette maladie n'est pas dangereuse; on prétend également qu'elle est occasionnée par l'épaississement de la lymphe (humeur transparente qui circule dans les vaisseaux).

D'après certains oculistes, si l'héméralope voit le jour, c'est parce que l'exercice du travail facilite la circulation des esprits.

Cette maladie est assez rare dans nos contrées et asse z commune dans celles où les neiges séjournent.

Nictalopie.

Cette maladie produit l'effet inverse de celle ci-dessus ; c'est-à-dire que le malade voit mieux dans l'obscurité qu'en plein jour. Ceux qui habitent les climats chauds sont sujets à la nictalopie; on croit cette affection produite par la sècheresse de la cornée transparente. Cependant il y a des nictalopes de nais-

sance ; mais cette affection est occasionnée par une taie qui se trouve au milieu du cristallin, il arrive parfois que cette tache augmente.

De l'Optique.

Ce mot dérivé du grec signifie voir.

L'optique est divisée en trois parties , savoir :

Optique , dioptrique et catoptrique.

L'optique proprement dite est l'action de la vision qui se fait par des traits de lumière qui viennent directement de l'objet à l'œil.

La dioptrique traite du passage des rayons à travers les corps transparents ; c'est elle qui nous dirige dans la construction des lunettes.

La catoptrique traite des rayons lumineux réfléchis ou de lamanière dont la vision se fait par des traits de lumière qui ne vont pas directement des objets à l'œil et qui n'arrivent que par réflexion , comme par exemple sur un miroir.

Nous ne prétendons pas faire un traité d'optique ; notre but est de venir en aide aux personnes qui ne sont pas toujours à même de consulter des hommes de l'art; qui, privées de toute notion élémentaire, commettent souvent des imprudences dont elles ignorent les conséquences , soit en se servant de verres défec-

tueux, soit par des lunettes mal proportionnées à leur vue.

Des matières propres à la fabrication de Verres de Lunettes.

Les morceaux de glace destinés à faire des verres de lunettes doivent être choisis de manière à ce qu'ils soient purs, nets, homogènes et sans couleur (nous parlons des verres blancs), et surtout exempts de ces ondulations connues sous le nom de filets; c'est une des plus grandes défectuosités qui puisse exister dans les verres d'optique. Les verres affectés de ce défaut déforment tellement l'image des objets qu'il est impossible de les employer pour aucun instrument d'optique; ils doivent donc être rejetés.

Les glaces coulées sont préférables aux glaces soufflées; les premières sont moins sujettes aux filaments et possèdent beaucoup moins de bouillons; mais les unes et les autres ont souvent des défauts qui ne sont pas toujours faciles à reconnaître lorsque le verre est brut; aussi est-on souvent obligé pour s'assurer si le verre est aussi parfait que possible, pour faire un bon verre de lunettes, de le polir un peu des deux côtés. Après cette opération préliminaire on l'exa-

mine attentivement ; s'il n'a pas toutes les conditions requises on le rejette.

Ces défectuosités proviennent toujours du mélange des matières vitrifiables.

Ainsi dans la fabrication du *flint-glass*, on fait entrer l'oxide de plomb comme partie essentielle. Eh bien ! il est rarement exempt de filets ; ce verre décompose l'objet à tel point qu'il ne peut servir à aucun usage.

Le *flint-glass* est composé de silicate de potasse et d'oxide de plomb; mais plus d'oxide de plomb que de silicate tandis que le *crown-glass*, ou verre de Bohême, est composé de silicate de potasse et de chaux.

Des Instruments qui servent à fabriquer les Verres de Lunettes.

Le principal de ces instruments est le bassin ; il y en a de deux sortes : l'un pour les verres convexes et l'autre pour les verres concaves ; celui destiné à la fabrication de verres convexes a la forme d'une sphère creuse dont la partie ouverte se trouve en haut ; celui pour les verres concaves représente une calotte renversée ; tous deux sont ordinairement en cuivre.

Le second instrument est une molette sur laquelle

le verre doit être fixé au moyen du mastic composé de résine et de cendre ; on dresse la plate-forme en ayant soin de remplir cette partie creuse avec ce mastic dont nous venons de parler, lorsque celui-ci est en fusion, et quand il est à moitié refroidi en y ajoutant autant qu'il en faut pour dépasser la superficie de la plate-forme ; on fait alors chauffer le verre et le mastic de manière à faire coller l'un sur l'autre. On peut en coller jusqu'à 6 et même 8 sur la molette; mais il faut avoir soin de les placer convenablement, c'est-à-dire à côté l'un de l'autre sur la forme ou bassin. Les verres ainsi disposés, on les monte sur le tour Ce tour est composé d'une table, d'une manivelle, et de rouages ; ce sont ces rouages qui donnent un mouvement très-rapide à une espèce de pivot droit ou vertical. Le bassin étant monté sur ce pivot l'ouvrier en tournant la manivelle en même temps le bassin tourne sur cet axe (tige droite). On commence d'abord par dégrossir les verres, pour cela il faut appuyer la molette de la main droite en faisant tourner de temps en temps la molette, pour cette opération on emploie du grés humecté, dont le bassin doit être enduit. Après cette opération, on lave les verres et on commence la seconde, qu'on appelle *le douci*, en employant du grés plus fin, et puis de l'émèril de

plus en plus fin, jusqu'à ce que toute la surface du verre soit attaquée et que le verre ait pris la forme d'un segment de sphère. Pendant tout le temps de cette opération, la molette doit être fortement appuyée dans le bassin. Le verre ainsi travaillé d'un côté, on le tourne de l'autre et on recommence la même opération. Il y a des bassins de différents diamètres : concave, et, convexe. Lorsque cette seconde opération est terminée, on lave également les verres comme après la première et on les examine avec une loupe (verre grossissant) pour s'assurer s'ils sont bien doucis, et s'il n'y a pas d'imperfection. Après cette seconde opération il y en a une troisième; c'est celle du poli. Ce travail ne se fait plus au tour c'est à la main ; on emploie pour cela du rouge d'Angleterre ou de *la potée* mouillée, dont on enduit le bassin en le tenant solidement sur une table disposée à celà ; l'artiste promène sa molette en ayant soin d'appuyer fortement et la faisant tourner sur son axe ; toutes les stries et asperités du verre finissent par disparaître peu à peu, la surface devient brillante et les rayons lumineux sont vivement réfléchis. Cette opération est la dernière et le verre est terminé.

Il est encore une autre forme pour le travail des verres à surface plane, nommée rondeau, c'est un

plateau de cuivre tout-à-fait uni, dont il est inutile de donner le détail.

Règles sur le Choix des Lunettes.

Le moyen le plus efficace que l'on puisse prescrire sur le choix des lunettes, est celui-ci : c'est de prendre préférablement celles qui nous facilitent davantage la vue, et qui nous font voir les objets au naturel, sans que nous soyons obligés de dilater ou de rétrécir la pupile, ni d'allonger ou de racourcir les muscles optiques.

Il faut d'abord remarquer, pour que les lunettes soient bien proportionnées à la vue, qu'elles doivent procurer aux yeux du repos. Si la vue éprouve de la fatigue, du malaise ou du trouble on peut conclure de ces trois choses ou que les verres sont défectueux ou que la courbure est irrégulière, ou enfin qu'elles ne sont pas bien adaptées au point de vue.

On peut donc aisément choisir des lunettes soi-même, si on n'est pas dirigé par un opticien expérimenté.

En observant les règles ci-dessus et ci-après:

1.° Il faut que l'on puisse voir distinctement à une distance moyenne de 18 à 20 pouces environ.

2.° Il faut essayer le moins de lunettes possibles et

cela dans l'intérêt même de l'acheteur; car plus il en éprouvera et plus il sera exposé à se tromper dans le choix; s'il est guidé par un artiste habile il ferait bien de lui expliquer ce qu'il éprouve avant de fixer son choix; s'il a affaire à un marchand inexpérimenté il doit s'arrêter à celles qui lui procurent le plus d'aisance; car voilà ce qui arrive lorsque vous faites éprouver plusieurs paires de lunettes de foyers différents : Le diamètre de la prunelle change alternativement; la personne finit par prendre celles qui lui paraîtront les plus avantageuses, quoique mal proportionnées à sa vue. Lorsque quelques heures après on veut faire usage de ses lunettes, les yeux s'étant remis dans leur état normal pendant cet intervalle, on est tout étonné de ne plus voir aussi bien.

Nous engageons donc les personnes qui tiennent à soulager leur vue à s'adresser, non à de simples marchands de lunettes, mais à des opticiens dont la probité et l'habilité soient reconnues et qui préfèrent l'utilité, de ceux qui leur accordent leur confiance, au débit de leur marchandise; c'est un intérêt partagé entre l'artiste et le public.

Le Danger des Lunettes Communes.

Les lunettes communes, fabriquées avec du verre de vître ou des morceaux de glace défectueux et dont

la courbure est toujours irrégulière, et par conséquent le foyer mal réparti sont celles dont les marchands ont le plus grand débit. Mais si tous ceux qui font usage de ces instruments dangereux connaissaient le funeste résultat, ils se garderaient bien d'encourager un commerce qui leur est si préjudiciable. Et que dire de tous ces mauvais verres, pris au hazard, sur le débit desquels il serait utile d'appeler l'attention de MM. les médecins; car il s'agit de l'organe le plus précieux. Il est vrai que le prix modique de ces lunettes séduit souvent les personnes interressées. Intérêt satisfait au détriment de ce qu'elles ont de plus cher! il est certain que ces lunettes sont plus propres à détruire l'organe qu'à le soulager; cela ne peut être autrement d'après toutes les défectuosités de ces verres. Les deux verres ne sont jamais de la même épaisseur, le foyer est toujours inégal. Ils sont remplis de bouillon et de filets; chaque verre possède différentes courbures, cela doit être ainsi; car tous ces verres sont travaillés au hazard avec des matières impropres, et une grande quantité à la fois; or il est démontré, qu'en travaillant verre par verre, et en apportant toutes les précautions possibles on ne réussit pas toujours à donner toutes les qualités requises d'un verre parfait.

Les verres produisent souvent une espèce de réverbération, cela tient à ce que les rayons se brisent d'une manière irrégulière ; et une fois que les muscles optiques ont perdu leur souplesse par l'usage de ces lunettes communes, il n'y a plus possibilité d'y remédier en substituant les verres les plus réguliers, et l'art de l'opticien devient impuissant.

Nons avons dit que six muscles concouraient aux mouvements du globe de l'œil.

Toutes les fois que l'œil voit mal, les différents muscles fonctionnent instinctivement suivant leurs attributions, pour faciliter et rectifier la vision. N'arrive-t-il pas qu'une personne non affectée de myopie parvient à force de persévérance à voir avec des verres concaves ; mais aussi de combien de fatigues et souvent de douleurs, ces essais sont-ils suivis ?

Il faut tenir pour constant que toutes les fois que les lunettes ne sont pas appropriées aux exigeances de la vue, elles fatiguent l'organe et même le cerveau à ce point que l'emploi des lunettes d'une force exagérée, tant en verres convexes que concaves, occasionnent des vertiges et des nausées. Cela ne doit pas étonner, si on se reporte à la description que nous avons faite de l'œil, et aux rapports nom-

breux qu'a cet organe avec le cerveau. Si donc la transmission de la lumière est irrégulière, si la sensation de verres dépareillés est transmise à deux organes faits pour être symétriques, si la lumière est soumise à desréfractions heurtées et contraires, la sensibilité de l'œil est surexcitée; l'organe est inquiet, fatigué, et s'échauffe; les fluides et le sang y abondent, la vue est troublée, elle s'affaiblit et souvent même des taches se manifestent à la cornée transparente ou au cristallin, par suite des désordres qu'occasionne l'emploi de mauvais verres.

Des Verres de Couleur.

Les verres de couleur comme les autres, dont nous avons parlé précédemment ont leur utilité; ils sont souvent ordonnés par les oculistes à des personnes dont la vue est déjà affaiblie et serait blessée par la vivacité de la lumière que transmettent les verres blancs. Les verres colorés ont la vertu d'intercepter une partie des rayons lumineux; mais ces verres ont plusieurs inconvénients, surtout en les prenant trop foncés. Le premier c'est que ne les

portant pas constamment, on voit les objets tantôt naturels, tantôt obscurcis, chose très-préjudiciable pour la vue. Le second inconvénient c'est qu'une fois que l'on a contracté l'habitude de ces verres et qu'on veut les quitter ensuite pour se servir de verres blancs, on a beaucoup de mal à reprendre ces derniers; seulement ces observations s'adressent aux personnes dont la vue est presbyte ou myope et qui peuvent facilement s'accommoder aux verres blancs.

D'après ce que nous venons de dire sur les verres colorés, l'usage doit en être restreint; car ces verres ne conviennent réellement qu'à des personnes dont la vue est constamment exposée à l'action d'une lumière trop vive; par exemple: celles dont la vue est continuellement fixée sur du papier blanc, ou tout autre corps reflecteur; ou celles qui voyagent dans les pays couverts de neige, ou bien encore pendant l'été, lorsque le soleil darde ses rayons sur des corps éblouissants ou brillants; mais comme nous le disions plus haut, ces verres doivent être d'une nuance qui n'obstrue pas trop les rayons lumineux.

Il est une nouvelle espèce de verres de couleurs dont l'invention est toute récente; ces nouveaux verres ont l'immense avantage de ne pas décomposer les objets, comme les verres de couleurs ordinaires;

ils transmettent les rayons tels qu'ils partent de l'objet ; mais cependant ils absorbent le vif éclat de la lumière, tandis que les verres colorés ordinaires décomposant la lumière et laissant traverser des rayons, sans ce pouvoir d'absorption, sont très-pernicieux pour la vue.

Ce nouveau genre de verres est connu sous le nom de verres neutres ou verres fumés.

La fabrication de ces verres est très-difficile à cause de la coloration.

Réflexion sur l'Emploi des Lunettes.

Nous avons donné ailleurs la manière de choisir ses lunettes; nous expliquons ici le moyen de les appliquer et d'augmenter le foyer au fur et à mesure que le besoin se fera sentir. On remarquera d'abord que les premières lunettes doivent être d'un foyer assez long, c'est-à-dire grossir le moins possible, nous parlons des vues longues ; quant aux vues courtes dont les verres produisent l'effet inverse par conséquent, celles-là doivent avoir recours aux verres concaves (creux de deux côtés) qui ne rapetissent pas trop les objets.

A mesure que les yeux s'affaiblissent soit par l'âge, soit par maladie, on doit augmenter graduellement le foyer, et surtout ne pas excéder le foyer nécessaire. D'ailleurs il est très-facile de s'apercevoir quand les lunettes sont trop fortes, lorsqu'on ressent quelques douleurs ou tiraillements dans les muscles optiques et surtout quant on est obligé de trop rapprocher l'objet qu'on veut voir. Les personnes qui suivent rigoureusement la gradation des foyers peuvent conserver la faculté de distinguer les objets à la distance ordinaire jusqu'à l'extrême vieillesse ; car, toutes les fois que nous sommes obligés de nous écarter de cette distance, les lunettes sont ou trop fortes ou trop faibles.

Exemple : qu'une personne qui n'a jamais fait usage de lunettes prenne une paire de lunettes de six pieds de foyer, les lunettes pourront lui servir pendant plusieurs années ; après ce laps de temps si elle s'aperçoit que la vue se fatigue en écartant trop l'objet et faisant un effort pour mieux distinguer, elle aura recours à un foyer un peu plus court ; au lieu d'un verre de six pieds de foyer elle prendra un verre de cinq pieds ou de quatre. Ici je fais remarquer que les personnes qui tiennent à conserver leur vue doivent avoir une seconde paires de lunettes. C'est surtout à la lumière que l'insuffisance d'une seule paire de lu-

nettes se fait sentir. Il arrive presque toujours que les lunettes qui sont bonnes le jour, ne suffisent pas pour la lumière et principalement à la lueur d'une chandelle dont la flamme vacillante est un diminutif trop éloigné du jour. Il est donc urgent d'avoir deux paires de lunettes de foyers différents. Il faut que les lunettes destinées pour la nuit soient d'un foyer un peu plus court que celles du jour ; c'est-à-dire un peu plus fortes; cependant sans excéder le degré voulu; car les lunettes trop fortes sont une cause de dépérissement de l'organe. Ce qui arrive souvent aux personnes d'un âge avancé dont la seule distraction est de lire ou d'écrire, c'est qu'elles ne trouvent plus de lunettes assez fortes.

Danger du Travail à la Lumière Artificielle.

Il est généralement connu que la vue se fatigue davantage à la lumière que dans le jour et nous avons pour preuve de notre assertion les agriculteurs, les marins et les individus qui travaillent le jour et reposent la nuit; ils ont bien meilleure vue que les gens de lettres et les personnes aisées, ou certains ouvriers, tels que les peintres en miniature, les graveurs, les horlogers, ciseleurs etc., en voilà la raison :

La lumière artificielle, n'offrant pas cette clarté éclatante du jour, l'organe a besoin de faire des efforts pour réunir plus de rayons ; puis ce vacillement continuel et quelquefois même la fumée qui s'échappe du corps lumineux, irrite la conjonctive.

Il est vrai que le gaz n'a pas ces inconvéniens ; mais il en a un autre non moins dangereux, c'est son éclat trop vif qui surexcite la rétine dont la délicatesse est extrême.

Nous engageons toutes les personnes qui ont la vue faible à s'abstenir surtout de lire dans les caractères trop fins. Nous savons d'avance que beaucoup de personnes nous feront cette objection : qu'il leur est impossible de rester toute une soirée, surtout pendant la saison d'hiver inoccupées. Dans ce cas nous conseillerions, d'avoir non pas une chandelle, ou une bougie, mais une bonne lampe; c'est-à-dire que la lumière soit assez forte sans être vacillante ; car l'économie alors dans ce cas, est une économie mal placée; mieux vaudrait cesser son travail et le remettre au lendemain, que de s'exposer à la détérioration de la vue. Les abats-jours dont on se sert maintenant pour les lampes et les bougies on pour effet d'empêcher les rayons lumineux trop abondants de blesser les yeux ; mais il faut tenir l'œil dans la *pénombre* de l'abat-jour et laisser

seulement la lumière tomber sur le livre ou le travail. Quant aux globes ou abats-jours transparents, il faut qu'ils le soient assez pour ne pas trop affaiblir les rayons, dans ce cas la vue se trouverait fatiguée. Il est donc nécessaire, lorsque la lampe ou la bougie sont disposées à recevoir ce paralumière, de le placer de manière à ce que les rayons ne soient pas trop interceptés ni trop peu, et avoir soin de placer la lumière non devant soi, mais à côté pour en recevoir les traits obliquement et non directement.

Conseil pour tenir la Vue des Enfants dans un état sanitaire.

Il arrive très-souvent lorsque les enfants commencent à lire ou à étudier, que la majeure partie prend l'habitude (habitude très-dangereuse) de fixer de très-près, pensant mieux voir et apprendre plus facilement. La vue dans ce cas n'est plus à la distance voulue; c'est un moyen infaillible de la faire baisser sensiblement par le relachement des muscles; moyen dont les suites pourront devenir fâcheuses.

Il est donc essentiel que les parents soient attentifs à ce que leurs enfants observent la distance de leur point de vue (excepté les myopes de naissance). D'ailleurs il est très-facile de reconnaître les vues véritable

ment faibles d'avec celles qui ne le sont pas. Avant de confier l'enfant aux maîtres qui doivent faire son éducation, présentez-lui des objets qui l'intéressent et remarquez la distance à laquelle il se met; ou bien observez le lorsque il fixera quelque chose qui le flatte; et vous pourrez vous assurer de la nature de la vue; si elle est faible ou presbyte, ou myope, et si l'un de ces défauts tient à la nature ou a de mauvaises habitudes.

Nous ne croyons pas devoir mieux terminer ce chapitre qu'en indiquant les causes qui peuvent chez les enfants déterminer le strabisme.

Presque tous les enfants naissent avec les yeux *droits*, pour nous servir de l'expression vulgaire; ce sont presque toujours des causes accidentelles et souvent le défaut de prévoyance qui les disposent au strabisme.

C'est surtout dans l'extrême jeunesse que les organes non encore formés, les muscles non encore exercés aux fonctions qui leur sont dévolues, peuvent prendre des habitudes vicieuses. C'est donc rendre service aux mères que d'éclairer leur tendresse sur les inconvénients de quelques négligences, qui pourraient avoir des conséquences graves sur la vue des enfants.

Dans le premier âge, la manière dont le berceau est placé n'est pas indifférente. Dans la description que nous avons donnée de l'œil, nous avons fait voir comment les muscles spéciaux en faisaient mouvoir le globe. Chacun de ses muscles a son antagoniste, et il est reconnu que plus un muscle est exercé plus il acquiert de force ; or le *jour* où les objets *lumineux* attirent, on le sait, plus particulièrement l'attention des enfants. Si donc le berceau est placé de manière que le jour ou même la lumière réfléchis d'une glace arrivent de droite ou de gauche vers l'enfant, il tourne ses yeux de côté. Il fait donc continuellement fonctionner les muscles d'un seul côté, et ces muscles ainsi contractés, acquièrent sur leurs antagonistes une supériorité qu'ils conservent, même sans la participation de la volonté — de là le strabisme.

Il faut donc éviter de placer le berceau dans la position dont nous venons de parler, et mettre l'enfant soit en face du jour, soit le dos tourné au jour. La première de ces positions peut même avoir l'inconvénient d'envoyer une lumière trop vive dans un organe encore si délicat ; il convient donc de voiler par un rideau ou un écran léger, les rayons trop vifs qui pourraient arriver directement aux yeux des enfants. Ce que nous avons dit du jour s'étend à tous les ob-

jets vivement éclairés ou de nature par l'éclat de leurs couleurs à attirer les regards de l'enfant.

On doit encore éviter de présenter en même temps des deux côtés à la fois des objets attrayants.

Enfin quand on s'aperçoit, ce qui peut encore arriver malgré certaines précautions, qu'un enfant a des dispositions à *loucher*, on peut chercher à combattre ou même guérir ce défaut, en faisant usage d'un instrument fort simple (il se nomme *Louchette* et se trouve chez les opticiens). Il se compose d'un morceau de peau très souple dans lequel sont enchassées deux *moules* ou *coquilles*, concaves du côté de l'œil, percées de manière à ce que les trous correspondent à la pupille des yeux. L'enfant ne pouvant voir que par ces ouvertures, qui doivent être assez petites, est obligé, pour apercevoir les objets, de tourner la tête, et non les yeux à l'effet de regarder en face. Cette obligation de regarder toujours ainsi pendant un certain temps, fait perdre aux muscles *obliques* leur contraction, ils se détendent et la vue se redresse. — A mesure que ce changement s'opère, on agrandit l'ouverture pour donner un peu plus de *jeu* à l'œil, et quand l'organe est revenu à l'état normal on supprime l'instrument.

De la Cataracte.

Il n'est personne qui ne sache au moins superficiellement quelle est la maladie qui porte ce nom. Nous allons en dire un mot en terminant, et nous indiquerons à quelle nature de verres doivent recourir les personnes qui ont subi avec succès l'opération.

La cataracte attaque les membranes ou les humeurs de l'œil ; elle affecte le cristallin ou la membrane cristaloïde. La cataracte simple consiste dans l'opacité de la lentille cristalline. — Celle qui amène l'opacité de la membrane cristaloïde s'appelle *cataracte membraneuse.* Elles résultent toutes deux d'une sécrétion anormale des humeurs de l'œil, qui se troublent d'abord, deviennent laiteuses ensuite, et finissent souvent par une opacité complète. — La cataracte du cristallin, donne souvent à ce corps qui vient à s'impregner d'une grande quantité de phosphate calcaire, une dureté qui approche de l'ossification. La plus fréquente est celle appelée laiteuse, molle ou pulpeuse.

On conçoit quece trouble ou cette opacité, soit de la membrane cristaloïde, soit du cristallin , intercepte le passage des rayons lumineux, supprime la vision de

l'œil qui en est affecté, et rend le malade aveugle quand elle se prend aux deux yeux.

On peut détruire la cataracte de trois manières savoir :

1.° L'extraction des parties opaques par l'incision de la cornée transparente ;

2.° L'abaissement ou broyement de ces parties au moyen de la piqûre de la sclérotique;

3.° Enfin l'abaissement ou le broyement de ces mêmes parties, pratiqué à l'aide d'une aiguille qui traverse la cornée transparente. Cette dernière opération s'appelle kératonixcis.

Si on a donné quelqu'attention à la description *optique* que nous avons présentée de l'œil, on concevra que soit qu'on extraie, qu'on abaisse ou qu'on broye le cristallin pour en amener la résorption ou dissolution, ce corps cesse de concourir à la vision, dans laquelle nous avons dit qu'il remplissait un rôle si important — Il est en effet remplacé par l'humeur aqueuse ou cristalline; mais comme nous l'avons fait observer, cette humeur n'ayant pas la densité de la lentille cristalline, a une force réfringeante bien moins considérable.

Les personnes opérées sont donc après l'opération

affectées d'un presbytisme outré leur ; vue est alors si faible malgré la limpidité des humeurs qui remplissent la capsule cristaloïde, qu'elles ne peuvent voir *nettement* sans le secours de lunettes. On prévoit que les seuls verres qui puissent convenir à cette position, sont des verres qui suppléent au défaut de force refringeante des humeurs de l'œil, et par conséquent des verres très-convexes, quelle qu'ait été auparavant la nature de la vue de l'opéré, myope ou presbite.

C'est surtout dans ce cas que le choix des verres est très-important. Leur défectuosité soit dans la matière, soit dans la courbure devra fatiguer l'œil. Cette fatigue troublera les sécrétions de l'humeur qui remplace le cristallin et qui comme toutes celles du corps se renouvellent insensiblement dans un temps donné.

Il faut toujours attendre un certain temps avantd'aider par l'usage des verres convexes la vue des personnesopérées, pour laisser la faculté aux nouvelles sécrétions de bien s'élaborer. Surtout après l'opération par le broyement qui laisse dans la capsule cristaloïde des lambeaux de l'humeur laiteuse; lambeaux qui pendant longtemps encore et jusqu'à ce qu'ils soient résorbés, entravent le passage des rayons lumineux, et quel-

quefois ne laissent apercevoir les objets que comme à travers un grillage.

En général lorsque le moment est arrivé d'aider la vue du malade, ce que doit indiquer l'opérateur, il faut prendre des verres de trois ou quatre pouces de foyer, c'est-à-dire d'un grossissement assez considérable, et apporter dans le choix des verres autant et plus de soin s'il se peut que dans les autres circonstances de presbytie ou myopie dont nous avons parlé.

Dans tout ce que nous avons dit nous avons cherché non à faire de la science mais à être compris. C'est surtout en éclairant les personnes qui ont recours à l'opticien qu'on les préserve des duperies du charlatanisme. Si nous avons exposé brièvement les procédés de la fabrication des verres, ce n'était pas seulement pour engager les acheteurs à prendre de bons verres, mais pour qu'ils ne se laissent point éblouir par les promesses brillantes des prétendus inventeurs qui mettent leurs verres à des prix exagérés, fondés sur le mérite de fabrications imaginaires. En un mot il ne faut pas user de verres communs, et il faut se défier des gens qui donnent à leurs verres (si bons qu'ils puissent être) une valeur exorbitante.

On voit par là que nous ne sommes pas mûs par

notre propre intérêt, mais pour celui, bien entendu de notre clientelle. Puissions, nous avoir été de quelqu'utilité aux personnes qui nous honorent de leur confiance et leur avoir prouvé que les véritables opticiens dédaignent les pratiques trompeuses du charlatanisme.



Amiens. — Imprimerie de DUVAL et HERMENT.

